

PRODUCTO ABSORBENTE QUE COMPRENDE UNA COMPOSICIÓN
INHIBIDORA DE MICROBIOS

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un producto absorbente tal como un pañal, toalla sanitaria, protector diario, protector de incontinencia, tampón o lo similar, que comprende una lámina superior que comprende una composición inhibidora de microbios.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

 El área urogenital es una región sensible con un delicado equilibrio de humedad, grasa y microorganismos, el cual se perturba fácilmente y lo cual puede provocar incomodidad. Por ejemplo, el equilibrio puede perturbarse
15 por extensa limpieza, el uso de antibióticos o agentes fungicidas, y el uso de productos absorbentes que pueden resecar la piel y las membranas mucosas. Se sabe que la administración de diferentes sustancias al área urogenital, tal como prebióticos, probióticos, sustancias
20 dérmicas suavizantes, etc., puede mejorar el equilibrio en el área urogenital y/o prevenir la incomodidad.

 El área urogenital alberga un complejo ecosistema microbiano que comprende muchas especies de bacterias diferentes. El ecosistema microbiano de un individuo
25 saludable puede perturbarse por el uso de, por ejemplo,

antibióticos. También, pueden difundirse microorganismos desde el ano hacia el área urogenital, provocando así infecciones. Esto da como resultado una perturbación de la flora microbiana normal y deja al individuo susceptible a
5 infecciones microbianas que provocan vaginitis, infecciones del tracto urinario e infecciones dérmicas ordinarias

Los microorganismos comúnmente asociados con estas clases de infecciones pertenecen a los géneros *Escherichia*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Proteus*,
10 *Kiebsiella*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Gardnerella* y *Candida*.

Staphylococcus aureus es la causa más común de infecciones menores en la piel, tal como forúnculos o abscesos, así como también infecciones más serias de
15 heridas post-operatorias. El tratamiento involucra drenaje y normalmente esto es suficiente para lesiones menores, pero además pueden darse antibióticos cuando la infección es severa y el paciente tiene fiebre.

Una manera de reducir los problemas con la clase
20 de infecciones arriba descritas es tener una buena higiene personal. Sin embargo, el uso excesivo de agentes de limpieza no solo disminuye la cantidad de microbios dañinos, sino que pueden dañar la flora microbiana benéfica, haciéndolo nuevamente susceptible a que especies
25 patógenas colonicen y provoquen infecciones.

En vista de la técnica anterior, existe aún una necesidad de productos absorbentes con un efecto inhibidor mejorado sobre microorganismos indeseados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 Un objeto de la presente invención es proporcionar un producto absorbente con un efecto inhibidor mejorado sobre microorganismos indeseados. Es un objeto adicional de la presente invención el mejorar la distribución de una composición inhibidora de microbios en
10 los productos finales, a fin de que pueda obtenerse un eficiente sistema inhibidor de microbios sin afectar las propiedades de absorción en el producto final.

El problema arriba definido se resuelve por un producto absorbente, tal como un producto absorbente en la
15 forma de un pañal, protector de incontinencia para adulto, cojín de incontinencia, toalla sanitaria o protector diario, que comprende una lámina superior permeable a líquido, en donde se aplica una composición inhibidora de microbios sobre al menos una porción de la lámina superior
20 y en donde la composición inhibidora de microbios comprende un vehículo de lípidos, Aloe Vera y óxido de zinc. La composición inhibidora de microbios de óxido de zinc y Aloe Vera da un efecto sinérgico inesperado en la inhibición de microorganismos patógenos, y un producto absorbente que
25 comprende esta composición inhibidora de microbios tiene un

efecto probiótico y/o prebiótico mejorado.

Los extractos de Aloe Vera se utilizan ampliamente en la industria cosmética y de medicina alternativa, comercializándose por tener diversas propiedades de rejuvenecimiento, sanación o reconfortantes. El Aloe Vera se utiliza, por ejemplo, en pañuelos de papel faciales donde se promueve como un humectante y anti-irritante a fin de reducir escoriación de la nariz. Las compañías cosméticas comúnmente agregan derivados de Aloe Vera a productos tales como maquillajes, pañuelos de papel, humectantes, jabones, protectores solares, incienso, crema para afeitar o shampoo. Una revisión de la literatura académica recalca que su inclusión en muchos productos higiénicos se debe a su "efecto emoliente humectante". El Aloe Vera puede agregarse al vehículo de lípidos como un líquido o en un estado seco.

El óxido de zinc se utiliza comúnmente como un ingrediente de bloqueo solar. El óxido de zinc tiene una larga historia de uso seguro. No es irritante y es compatible con piel sensible. De hecho, el óxido de zinc es un protector dérmico y anti-irritante, y se utiliza ampliamente en el tratamiento de diversas formas de dermatitis/irritación de la piel. El óxido de zinc que es adecuado para utilizarse incluye aquellos polvos blancos inorgánicos y blancos amarillentos que concuerdan con la

fórmula ZnO.

De acuerdo con una modalidad, el óxido de zinc se encuentra en la forma de un polvo. Los polvos son muy difíciles de manejar en procesos secos debido a problemas de limpieza. Por consiguiente, una ventaja al mezclar el polvo del óxido de zinc con un vehículo de lípidos es que se evita la contaminación de ambos hacia el equipo de proceso y los productos con el polvo de óxido de zinc.

De acuerdo con una modalidad, el vehículo de lípidos se selecciona a partir de lípidos derivados de petróleo, lípidos sintéticos, lípidos derivados de plantas o animales, y se encuentra en la forma de una grasa, aceite o una cera o una mezcla de los mismos.

El vehículo de lípidos puede ser petrolato. El petrolato es un hidrocarburo en base a petróleo con números de carbono principalmente mayores de 25. El sinónimo de petrolato es jalea de petróleo, petrolato blanco, parafina suave o multi-hidrocarburo y el nombre comercial que se utiliza con frecuencia es Vaselina. El petrolato es hidrofóbico y se promueve originalmente como un ungüento tópico por sus propiedades de sanación. Se utiliza ampliamente como un protector dérmico y se utiliza comúnmente en el área de cuidado cosmético de la piel.

De acuerdo con una modalidad, la concentración del vehículo de lípidos es 80.0 - 96.5 por ciento en peso,

la concentración del óxido de zinc es 1.5 - 10.0 por ciento en peso y la concentración del Aloe Vera es 2.0 - 10.0 por ciento en peso.

De acuerdo con una modalidad, la concentración
5 del vehículo de lípidos es 88.0 - 96.0 por ciento en peso, óxido de zinc 1.5 - 4.0 por ciento en peso y Aloe Vera 2.5 - 8.0 por ciento en peso.

De acuerdo con todavía otra modalidad, la
concentración del vehículo de lípidos es 92.0 por ciento en
10 peso o menos, óxido de zinc al menos 2.5 por ciento en peso y Aloe Vera al menos 5.5 por ciento en peso. La concentración del vehículo de lípidos puede ser 82.0 - 92.0 por ciento en peso, óxido de zinc 2.5 - 8.0 por ciento en peso y Aloe Vera 5.5 - 10 por ciento en peso.

15 De acuerdo con todavía otra modalidad, la composición micro-inhibidora es una mezcla substancialmente homogénea del óxido de zinc, Aloe Vera y el vehículo de lípidos.

De acuerdo con una modalidad, la composición
20 inhibidora de microbios se aplica en un patrón intermitente con primeras regiones revestidas con la composición inhibidora de microbios y segundas regiones libres de la composición inhibidora de microbios. La lámina superior, por ejemplo, el material no tejido en pañales de bebés,
25 debe ser permeable a líquido y, por consiguiente,

normalmente se ha preparado para ser hidrofílica. El acabado adicional con una composición hidrofóbica, inhibidora de microbios, puede reducir, por consiguiente, o afectar significativamente, el transporte de líquido a través de la trama hacia los materiales absorbentes. Por consiguiente, es ventajoso que la composición inhibidora de microbios cubra solo 1 - 20 % del área superficial total de la lámina superior, o 1 - 10 % del área superficial total de la lámina superior, o 1 - 5 % del área superficial total de la lámina superior.

De acuerdo con una modalidad, el patrón de las primeras regiones con la composición inhibidora de microbios es al menos dos bandas que se extienden generalmente en paralelo con relación entre sí, en la dirección longitudinal del producto absorbente. Al utilizar un vehículo de lípidos, que es hidrofóbico, también es posible que la composición inhibidora de microbios funcione como una barrera a líquidos, haciendo posible conducir el líquido en una cierta dirección. De acuerdo con una modalidad, la composición inhibidora de microbios se aplica a la lámina superior en bandas, en la dirección longitudinal del producto absorbente. Las bandas longitudinales a través de la longitud del pañal funcionarán como barreras a líquidos en la dirección longitudinal del producto absorbente y disminuirán así el

riesgo de que el líquido se difunda en la dirección transversal del producto.

El patrón de las primeras regiones con la composición inhibidora de microbios puede ser dos bandas que se extienden generalmente en paralelo en la dirección longitudinal del producto absorbente, en donde la longitud en la dirección transversal del producto absorbente desde la línea central del producto absorbente, es la misma para cada banda. La longitud en la dirección transversal del producto absorbente desde la línea central longitudinal hacia cada banda puede ser de entre 7 mm hasta 15 mm. Es ventajoso que la región en la zona humectante se encuentra libre de sustancia inhibidora de microbios ya que el vehículo de lípidos hace hidrofóbica la composición inhibidora de microbios.

De acuerdo con todavía otra modalidad, el patrón de las primeras regiones con la composición inhibidora de microbios es de dos bandas que se extienden generalmente en paralelo, en la dirección longitudinal del producto absorbente, y la distancia entre las dos bandas en la dirección transversal del producto es de al menos 16 mm, o al menos 18 mm.

De acuerdo con una modalidad, cada banda tiene una amplitud de 1.0 - 8.0 milímetros, o una amplitud de 2.0 - 5.0 milímetros.

El producto absorbente, de acuerdo con una modalidad, tiene una lámina posterior impermeable a líquido, una lámina superior permeable a líquido y un núcleo absorbente encerrado entre ellas.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 es una vista en planta de un pañal de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se describirá un pañal como un ejemplo de un
10 producto absorbente. El pañal tiene dirección longitudinal - la dirección y - con una línea central longitudinal 17 y una dirección transversal - la dirección x - con una línea central transversal 18. En la Figura 1, se muestra un pañal que comprende una porción de extremo frontal y posterior
15 1,2, una porción de entrepierna 3 que yace entre las mismas, la cual, en uso del pañal, se pretende que se conduzca entre las piernas del usuario. El pañal tiene además bordes longitudinales 4,5, un borde transversal frontal 6 y un borde transversal posterior 7, una lámina posterior, impermeable a líquido, inferior, 8, una primera
20 lámina superior, permeable a líquido, 10, y un núcleo absorbente 9 colocado entre ellas. Además, el pañal posee barreras longitudinales de fuga 15, 16 que pasan substancialmente en paralelo a la línea central
25 longitudinal 17 del pañal y cerca de los bordes

longitudinales del núcleo absorbente 9. Las barreras de fuga 15, 16 contienen elástico y, en la figura, se arrugan en conjunto al menos en sus porciones centrales.

Las aletas laterales 11, 12 se extienden en los
5 lados, fuera de las barreras de fuga 15, 16 y poseen al menos un elemento elástico longitudinal 13, 14 en la porción de entrepierna 3 a lo largo de sus bordes libres. Los elementos elásticos 13, 14 sirven como elásticos de pierna al utilizarse el artículo y proporcionan una barrera
10 extra a las fugas.

El pañal comprende también medios de sujeción 19,
20 (dobladitos hacia la lámina superior del pañal en la Figura 1) en la forma de medios de sujeción de tipo gancho y bucle; en modalidades alternativas, también puede
15 utilizarse cinta con pegamento u otros medio similares. El pañal puede poseer también superficies de recepción para tales medios de sujeción (no mostradas en las Figuras) que se adaptan especialmente para tales medios de sujeción.

Las regiones de extremo frontal 23, 24 y
20 posterior 25, 26 de las aletas laterales 11, 12 se observan en la porción de extremo frontal y posterior 2 del pañal. El pañal mostrado en la Figura 1 tiene elástico de cintura frontal y posterior 27, 28 a lo largo de al menos una parte de las regiones de extremo frontal 23, 24 y posterior 25,
25 26 de las aletas laterales 11, 12. Como se muestra en la

Figura 1, el elástico de cintura 27, 28 puede localizarse en ambos bordes transversales 6, 7 del pañal. El elástico de cintura frontal y posterior 27, 28 se extiende a lo largo de casi un tercio de la longitud de cada borde transversal 6, 7. En otras modalidades, puede presentarse solo un elástico de cintura posterior. Puede existir también el elástico de cintura que se extiende totalmente a lo largo de ambos bordes transversales del artículo absorbente.

El núcleo absorbente 9 puede comprender fibras de celulosa, con mezcla de partículas súper-absorbentes o fibras súper-absorbentes. Sin embargo, el núcleo absorbente puede construirse de cualquier material adecuado que se presente normalmente en núcleos absorbentes para artículos absorbentes, tal como pañales, pañales de calzoncillo, protectores de incontinencia, protectores diarios y lo similar. El núcleo absorbente puede construirse de más de un estrato de material absorbente. Los núcleos absorbentes normalmente contienen estratos de guata, estratos de recepción y distribución, para ser capaces de alejar el líquido liberado a partir de la lámina superior receptora de líquido 10. Cada uno de los estratos que comprende el núcleo absorbente puede contener súper-absorbentes.

La lámina posterior impermeable a líquido 8 puede comprender o consistir en una película plástica impermeable

a líquido, una lámina no tejida tratada con material resistente a líquido, o algún otro estrato de material flexible que tenga la habilidad de resistir la penetración de líquido. Normalmente es una ventaja si la lámina posterior impermeable a líquido 8 es transpirable, es decir, permite el paso de vapor de agua a través de la lámina 8.

La lámina superior permeable a líquido 9 puede comprender una lámina no tejida de, por ejemplo, fibras de polietileno, fibras de polipropileno o mezclas de las mismas, películas perforadas o estratos de pañuelo de papel.

En la Figura 1, la composición inhibidora de microbios se aplica a la lámina superior en dos bandas 30 que se extienden generalmente en paralelo en la dirección longitudinal del pañal. Las bandas 30 en la Figura 1 tienen una amplitud de 2 - 5 milímetros. Cada banda se localiza a 5 hasta 20 mm de la línea central longitudinal 17 y preferentemente es la longitud proveniente de la línea central longitudinal 17, la misma para cada banda. Es ventajoso que la región en el centro longitudinal del pañal, la zona de humectación, se encuentre libre de sustancia inhibidora de microbios ya que el vehículo de lípidos hace hidrofóbica la composición inhibidora de microbios. La composición inhibidora de microbios en la

Figura 1 cubre 1 - 5 % del área superficial total de la lámina superior.

También es posible tener la composición inhibidora de microbios aplicada a la lámina superior en más de dos bandas, o en otro patrón. La composición inhibidora de microbios puede aplicarse también sobre miembros elásticos, correas, etc., los cuales durante el uso del producto se encuentran en contacto con la piel del usuario a través de, por ejemplo, la lámina superior permeable a líquido.

EXPERIMENTOS

El crecimiento bacteriano de *Staphylococcus aureus*, *E. coli* y *Aspergillus niger* se midió en tres diferentes materiales no tejidos. El método usado fue la Determinación de Actividad Antibacteriana de Materiales Textiles: Método de Rasgos Paralelos, AATCC Método de Prueba 147-2004. Es un método para determinar actividad antibacteriana de agentes antimicrobianos difusibles sobre materiales textiles tratados.

Materiales examinados

1. Material no tejido que comprende sustancia vehículo de petrolato y Aloe Vera.
2. Material no tejido que comprende sustancia vehículo de petrolato y óxido de zinc.
3. Material no tejido que comprende sustancia

vehículo de petrolato, óxido de zinc y Aloe Vera.

El material no tejido se elabora de polipropileno y tiene un peso superficial de 12.5 gsm y la superficie completa del material no tejido se cubre con la composición inhibidora de microbios. La cantidad de Aloe Vera en la composición inhibidora de microbios para el material 1 es 5.5 por ciento en peso y la cantidad de petrolato es 94.5 por ciento en peso. El por ciento en peso de óxido de zinc en la composición inhibidora de microbios para el material 2 es 2.5 y el petrolato es 97.5 por ciento en peso. El por ciento en peso de Aloe Vera en la composición inhibidora de microbios para el material 3 es 5.5, el por ciento en peso de óxido de zinc en la composición inhibidora de microbios para el material 3 es 2.5 y el por ciento en peso de petrolato es 92.

Procedimiento

Se suministra agar nutriente esterilizado al verter 15 ml en cada placa de Petri de fondo plano. El agar se permitió gelificar firmemente antes de inocularse. Se prepara inóculo mediante transferencia de 1.0 ml de 24 de cultivo de caldo hacia 9.0 ml de agua destilada estéril contenida en un tubo de ensayo. Se mezcla bien utilizando agitación adecuada. Utilizando un ciclo de inoculación de 4 mm, se carga el contenido de un asa del inóculo diluido y se transfiere a la superficie de la placa de agar estéril

mediante elaboración de cinco rasgos de 60 mm de longitud, separados 10 mm cubriendo el área central de una placa de Petri estándar sin relleno del ciclo. Oprimir gentilmente el material no tejido de prueba, de manera transversal a través de los cinco rasgos de inóculo para asegurar el contacto íntimo con la superficie de agar. Incubar a 37 grados Celsius durante 24 horas.

Evaluación

Examinar las placas incubadas respecto a interrupción de crecimiento a lo largo de los rasgos de inóculo por debajo del material no tejido y para una zona clara de inhibición más allá de su borde. La amplitud promedio de una zona de inhibición a lo largo de un rasgo sobre cualquier lado del material no tejido se calcula usando la siguiente ecuación:

$$W = (T - D) / 2$$

donde:

W = amplitud de zona clara de inhibición en mm

T = diámetro total de material no tejido y zona clara en mm

D = diámetro del material no tejido en mm

Material	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>A. niger</i>
1.	1	1	0
2.	4	3	1
3.	4	4	2

La amplitud de la zona clara de inhibición de *E. coli* y *A. niger* fue mayor para el material 3 que para el material 1 o el material 2. La composición inhibidora de microbios en el material 3 comprendió petrolato, óxido de zinc y Aloe Vera. Por lo tanto, se obtuvo una inesperada inhibición incrementada cuando se aplicó una combinación de óxido de zinc y Aloe Vera al material no tejido en comparación con Aloe Vera o solo óxido de zinc.